

Schalterfeld mit wenigstens einem Schalter

## Technisches Gebiet

Die Erfindung betrifft ein Schalterfeld mit wenigstens einem Schalter, dessen Betätigungstaste in einer Öffnung einer Frontplatte liegt, und mit einem im Bereich der Öffnung der Frontplatte angeordneten, den Schalter umschließenden Gehäuse, das zwischen einer inneren und einer äußeren Umfangswand einen gegen die Frontplatte offenen, lichtdurchlässig abgedeckten Ringspalt zur Aufnahme wenigstens eines Beleuchtungsmittels bildet.

## Stand der Technik

Um bei einem Schalter eines Schalterfeldes eine Umfangsbeleuchtung vorzusehen, ist es aus dem Stand der Technik bekannt (DE 3 228 290 A1), die Betätigungstaste des Schalters sowohl teilweise lichtdurchlässig auszubilden als auch rückseitig mit Beleuchtungsmitteln anzustrahlen. Liegt nun die Betätigungstaste auch in einer Öffnung einer lichtundurchlässigen Frontplatte, so ergibt sich eine von der Frontplatte und vom lichtundurchlässigen Teil der Betätigungstaste begrenzte Umfangsbeleuchtung. Nachteilig bei derartigen Schaltern ist jedoch, daß mit einer Freistellung der Betätigungstaste in Betätigungsrichtung die Beleuchtungsmittel mit Abstand zur Betätigungstaste angeordnet werden müssen, was die Helligkeit der Beleuchtung vermindert. Zwar kann dieser Helligkeitsverlust mit leistungsstarken Beleuchtungsmitteln wieder ausgeglichen werden, jedoch kommt dies für kostengünstige Schalter nicht in Frage. Hinzu kommt, daß ein Großteil der Lichtleistung der Beleuchtungsmittel

von der lichtundurchlässigen Abdeckung der Beleuchtungstaste zurückgehalten wird, so ohne eine Verwendung von Lichtleitern diese Leistung für die Umfangsbeleuchtung verloren geht. Ein Einsatz von Lichtleitern ist jedoch vergleichsweise kostenintensiv sowie konstruktiv aufwendig. Außerdem sind derartige Schalter aufgrund ihrer Freistellung zwischen der Betätigungstaste und dem Gehäuse für Verschmutzungen der Beleuchtungsmittel anfällig, so daß mit einer stetigen Abnahme der Leuchtkraft der Umfangsbeleuchtung zu rechnen ist. Hinzu kommt, daß aufgrund der Freistellung auch nicht vermieden werden kann, daß andere Schalter beleuchtet werden.

### Darstellung der Erfindung

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, ein Schalterfeld mit wenigstens einem Schalter der eingangs geschilderten Art so zu verbessern, daß trotz einer Verwendung von leistungsschwachen Beleuchtungsmitteln eine ausreichend helle Umfangsbeleuchtung der Betätigungstaste erzielt werden kann, ohne damit aber einen hohen konstruktiven Aufwand treiben zu müssen. Außerdem soll die Umfangsbeleuchtung vergleichsweise kostengünstig sein sowie hohe Standzeiten erlauben.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß das Gehäuse mit der äußeren Umfangswand bündig in die Öffnung der Frontplatte eingesetzt ist und mit seiner inneren Umfangswand die Betätigungstaste umschließt und daß die lichtdurchlässige Abdeckung des Ringspalts zwischen innerer und äußerer Umfangswand aus einer sich über die Frontplatte erstreckenden Folie besteht.

Ist das Gehäuse mit der äußeren Umfangswand bündig in die Öffnung der Frontplatte eingesetzt und umschließt seine innere Umfangswand die Betätigungstaste, so kann für eine Umfangsbeleuchtung auf eine aufwendige konstruktive Ausgestaltung der Betätigungstaste verzichtet werden, da ja der Ringspalt mit seinen Beleuchtungsmitteln vom Schalter getrennt in der Öffnung der Frontplatte liegt. So bedarf es aufgrund der fehlenden rückseitigen Beleuchtung keiner lichtundurchlässigen Abdeckung der Betätigungstaste. Au-

ßerdem ist mit leistungsschwachen Beleuchtungsmitteln noch eine ausreichende Helligkeit der Umfangsbeleuchtung zu gewährleisten, da bei der Erfindung im Gegensatz zum Stand der Technik einerseits kein Helligkeitsverlust durch einzuhaltende Abstände eintritt und andererseits die gesamte Leuchtkraft der Beleuchtungsmitteln für die Umfangsbeleuchtung verwendet werden kann. Mit einer lichtdurchlässigen Abdeckung des Ringspaltes durch eine sich über die Frontplatte erstreckende Folie steht den Beleuchtungsmitteln eine in sich abgeschlossene Aufnahme zur Verfügung, womit Verschmutzungen vermieden werden können. Die erfindungsgemäße Umfangsbeleuchtung zeichnet sich daher durch eine hohe Standzeit und geringe Kosten in der Herstellung und im Betrieb aus. Hinzu kommt, daß auf eine Verwendung von Lichtleitern verzichtet werden kann, was insbesondere den gesamten konstruktiven Aufwand für das Schalterfelds verringert.

Ragt die Betätigungstaste mit einer gewölbten Betätigungsfläche über die Frontplattenoberfläche vor, so ist es einem Benutzer vergleichsweise einfach möglich, den Druckpunkt der Betätigungstaste einzusehen, was das Risiko einer Beschädigung der Folie des Ringspalts noch weiter vermindert. Ist die Betätigungsfläche durch eine sich über das Gehäuse erstreckende, zumindest im Bereich des Ringspalts zwischen innerer und äußerer Umfangswand lichtdurchlässige Schutzfolie zusätzlich abgedeckt, so kann nicht nur eine Verschmutzung des Schalters vermieden werden, sondern es ist auch damit die Festigkeit der Abdeckung des Ringspaltes erhöht.

Ist das Beleuchtungsmittel und der Schalter auf einer Platine vorgesehen und ragen diese durch Bodenaussparungen in das Gehäuse, so können mit einem Lösen der Platine vom Gehäuse auf einfache und schnelle Weise Wartungsarbeiten durchgeführt werden.

#### Kurze Beschreibung der Zeichnung

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 eine Draufsicht auf einen Teil der Schalttafel ohne Folienabdeckung,  
Fig. 2 einen Schnitt nach II-II der Fig. 1 mit Folienabdeckung und  
Fig. 3 das erfindungsgemäße Gehäuse des Schalters in einer dreidimensionalen Ansicht.

#### Weg zur Ausführung der Erfindung

In dem dargestellten Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Schalterfelds (Fig. 1), bildet eine Frontplatte 4, beispielsweise aus einem Aluminiumwerkstoff, eine Öffnung 3 aus, in die ein Gehäuse 1, beispielsweise aus einem Kunststoffwerkstoff, eingesetzt ist. Das Gehäuse 1 schließt mit seiner äußeren Umfangswand 2 bündig mit dieser Öffnung 3 ab und weist zwischen seiner äußeren Umfangswand 2 und seiner inneren Umfangswand 5 einen gegen die Frontplatte 4 offenen Ringspalt 8 auf. In diesen Ringspalt 8 sind mehrere Beleuchtungsmittel 11 eingesetzt, die für eine Umfangsbeleuchtung einer von der inneren Umfangswand 5 umschlossenen Betätigungstaste 6 eines Schalters 12 vorgesehen sind (Fig. 2). Das Ein und Ausschalten der Umfangsbeleuchtung kann beispielsweise mit einer nicht näher dargestellten Steuereinrichtung erfolgen, die den Beleuchtungsmitteln 11, beispielsweise LED Bausteine, bei einem Betätigen des Schalters 12 elektrische Leistung zuführt. Der Schalter 12 ist also vom Ringspalt 8 durch eine lichtundurchlässige Gehäusewand 5 getrennt, womit kein rückseitiges Beleuchten der Betätigungstaste 6 zu befürchten ist. Es kann daher eine Umfangsbeleuchtung mit einer vergleichsweise scharfen Kontur gewährleistet werden, zumal die gesamte Leuchtkraft der Beleuchtungsmittel 11 ohne Streuverluste der Umfangsbeleuchtung zur Verfügung steht. Um ein vorteilhaftes Abstrahlverhalten der Beleuchtungsmittel 11 zu gewährleisten, ist auch denkbar, daß die das Beleuchtungsmittel 11 umgebenden Seiten des Gehäuses 1 verspiegelt sind. Um Verschmutzungen zu vermeiden ist der Ringspalt 8 mit einer lichtdurchlässigen Abdeckung aus einer sich über die Frontplatte 4 erstreckenden Folie 9 abgedeckt. Dabei hat sich herausgestellt, daß es von Vorteil ist, die Folie 9 nicht nur über den Ringspalt 8 sondern auch bis zur Betätigungstaste 6 randseitig vorstehen zu lassen und gegebenenfalls auch in diesem Überlappungsbereich mit der Betätigungstaste

6 zu verkleben. Damit kann auch der Schalter 12 gegenüber Verschmutzungen geschützt werden. Außerdem kann so der schmale Gehäusesteg zwischen Ringspalt 8 und innerer Umfangswand 5 verdeckt werden.

Die Betätigungstaste 6 ragt mit ihrer gewölbten Betätigungsfläche über die Frontplattenoberfläche vor, was für den Benutzer des Schalterfeldes auch optisch die Lage des Betätigungstaste 6 anzeigt, so daß auf Kennzeichnungen auf der Folie 9 zum Hinweis auf die Betätigungstaste 6 verzichtet werden kann. Desweiteren ist die Betätigungstaste 6 mit einer sich über das Gehäuse 1 erstreckende, zumindest im Bereich des Ringspalts 8 zwischen innerer und äußerer Umfangswand 2 und 5 lichtdurchlässige Schutzfolie 10 abgedeckt, womit einerseits auf einfache Weise nach einem Fertigen des Schalterfelds die Farbe der Umfangsbeleuchtung bestimmt oder auch verändert werden kann und andererseits auch der Schalter 12 gegenüber Verschmutzungen bzw. Abnutzungen geschützt ist. Diese zusätzliche Folienabdeckung 10 kann beispielsweise im Überlappungsbereich mit der über die Frontplatte gezogenen Folie 9 verklebt sein. Vorstellbar ist aber auch, daß nur eine Folie über die Frontplatte gezogen wird, die aus der Folie 9 und der zusätzlichen Folienabdeckung 10 besteht.

Die Beleuchtungsmittel 11 und der Schalter 12 sind auf einer Platine 13 mit elektrischen Verbindungen vorgesehen, welche Platine 13 auch Öffnungen für Befestigungszapfen 14 des Gehäuses aufweist. Über dies Befestigungszapfen 14 ist die Platine 13 mit dem Gehäuse 1 fest verbunden sein, was nicht näher dargestellt ist. Bei Wartungsarbeiten ist daher lediglich die Platine 13 vom Gehäuse 1 zu trennen, womit dann die Beleuchtungsmittel 11 bzw. auch der Schalter 12 leicht zugänglich sind. Das Gehäuse 1 wird von der Platine 13 an die Frontplatte 4 des Schalterfelds angedrückt, so daß ein Verrutschen des Gehäuses 1 beim Betätigen des Schalters 12 ausgeschlossen werden kann. Für die Beleuchtungsmittel 11 und den Schalter 12 sind jeweils Bodenaussparungen 15 im Gehäuse 1 vorgesehen (Fig. 3), in diese vorstehend genannte auch ragen.

Es muß nicht weiter erwähnt werden, daß die Betätigungstaste 6 bzw. die Umfangsbeleuchtung nicht nur auf eine Kreisform beschränkt ist, sondern daß vielmehr die erfindungsgemäße Umfangsbeleuchtung bei jeglicher Form der Betätigungstaste 6 vorgesehen werden kann. Es ist ja nur dafür der Ringspalt 8 dementsprechend anzupassen.

### Patentansprüche:

1. Schalterfeld mit wenigstens einem Schalter, dessen Betätigungstaste in einer Öffnung einer Frontplatte liegt, und mit einem im Bereich der Öffnung der Frontplatte angeordneten, den Schalter umschließenden Gehäuse, das zwischen einer inneren und einer äußeren Umfangswand einen gegen die Frontplatte offenen, lichtdurchlässig abgedeckten Ringspalt zur Aufnahme wenigstens eines Beleuchtungsmittels bildet, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (1) mit der äußeren Umfangswand (2) bündig in die Öffnung (3) der Frontplatte (4) eingesetzt ist und mit seiner inneren Umfangswand (5) die Betätigungstaste (6) umschließt und daß die lichtdurchlässige Abdeckung des Ringspalts (8) zwischen innerer und äußerer Umfangswand (2, 5) aus einer sich über die Frontplatte (4) erstreckenden Folie (9) besteht.
2. Schalterfeld nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungstaste (6) mit einer gewölbten Betätigungsfläche über die Frontplattenoberfläche vorragt und durch eine sich über das Gehäuse (1) erstreckende, zumindest im Bereich des Ringspalts (8) zwischen innerer und äußerer Umfangswand (2, 5) lichtdurchlässige Schutzfolie (10) abgedeckt ist.
3. Schalterfeld nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Beleuchtungsmittel (11) und der Schalter (12) auf einer Platine (13) vorgesehen sind und durch Bodenaussparungen (15) in das Gehäuse (1) ragen.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



1/2

FIG. 1

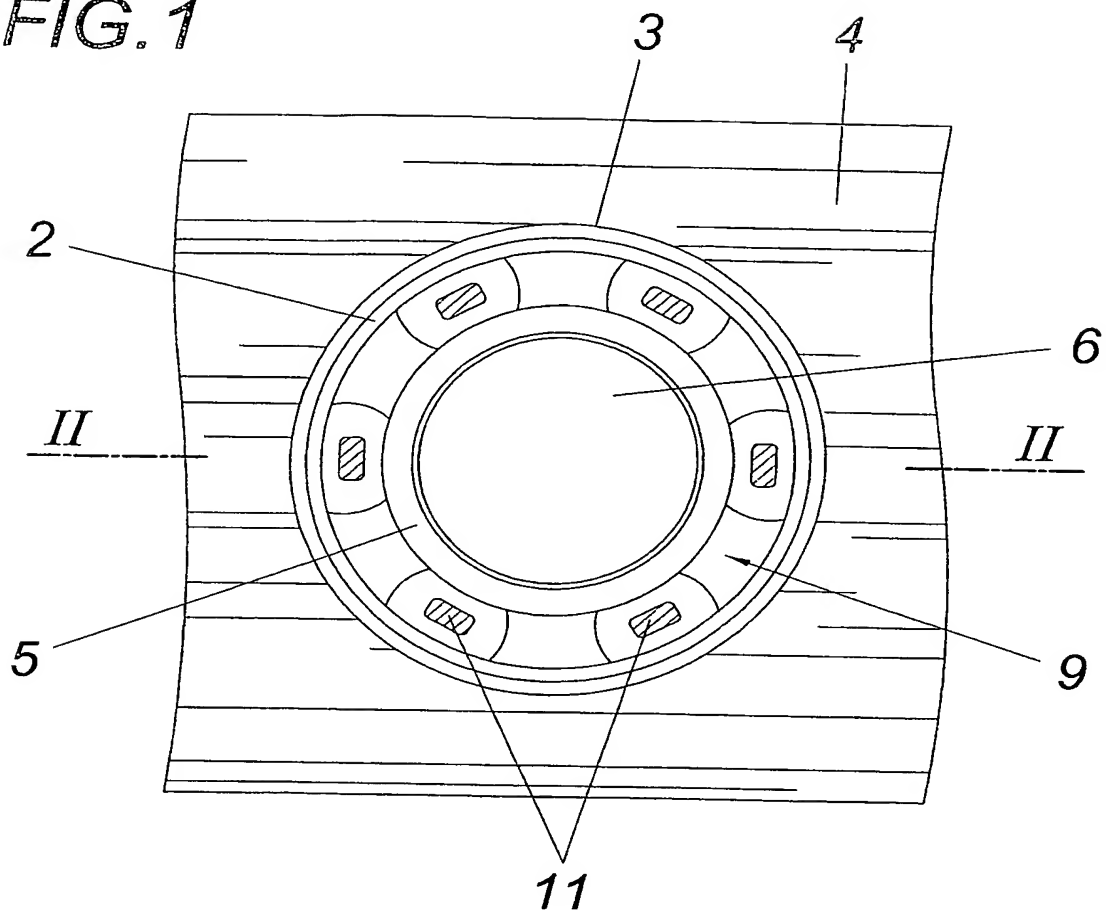
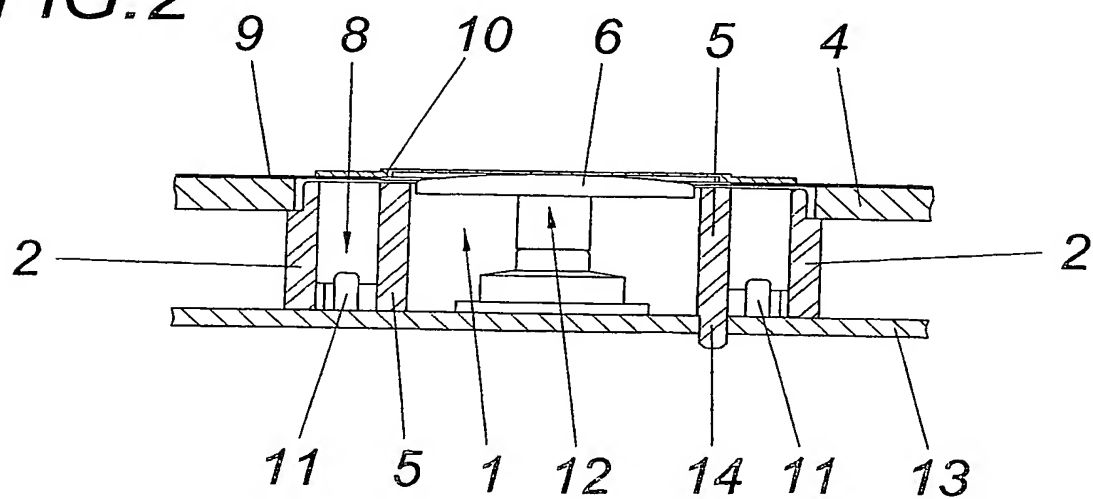
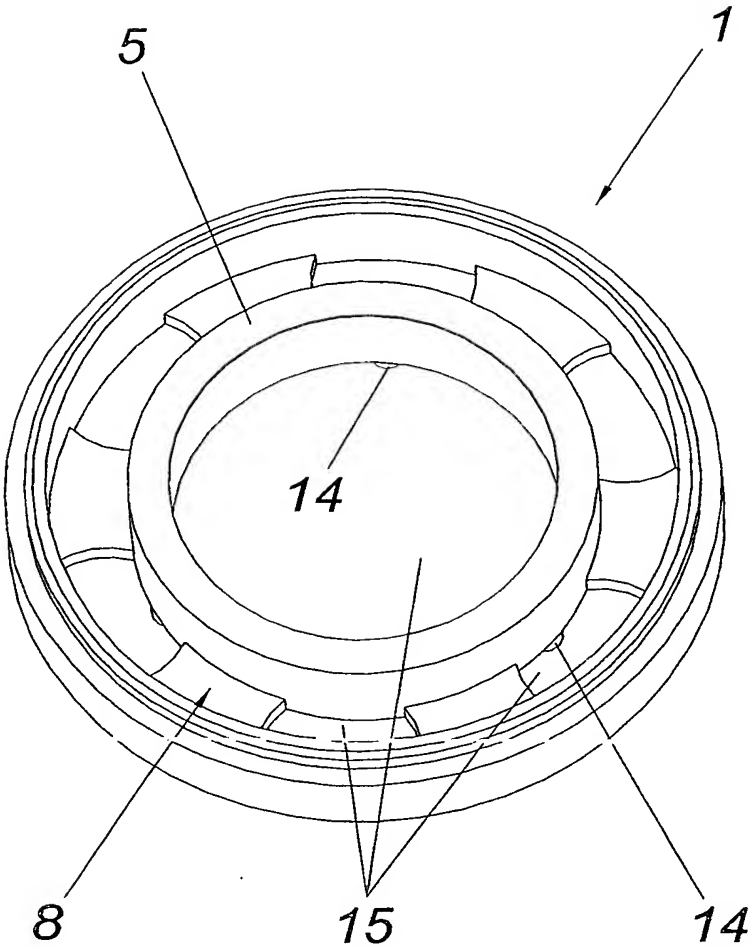


FIG. 2



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

FIG.3



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**